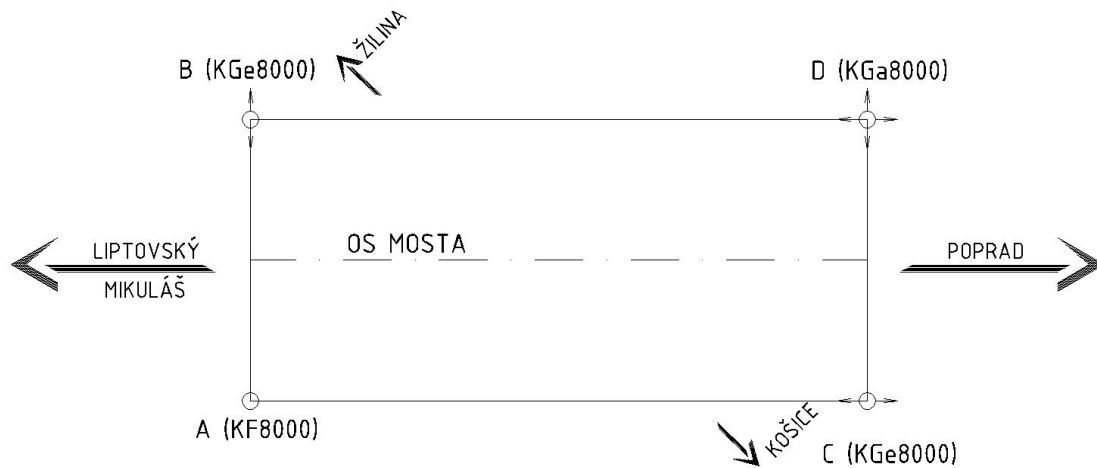


## NÁVRH LOŽÍSK

Navrhnuté sú kalotové ložiská, privarené na úložné dosky ukotvené do úložných prahov. Pevné uloženia v pozdĺžnom smere budú na dolnej, liptovskomikuláškovej opore O1, posuvné uloženia budú na hornej, popradskej opore O2. Dispozičné rozmiestnenie ložísk je uvedené na obr. 1.



↔↕ - Šípky naznačujú možnosť posunu v ložiskách

Obrázok 1: Dispozícia ložísk

### Zaťaženia pre návrh ložísk

Pre návrh ložísk sa uplatnia všetky zaťaženia uvažované pri návrhu hlavných nosníkov. Navyše je potrebné zohľadniť aj premenné zaťaženie brzdnými a rozjazdovými silami:

Char. hodnota brzdnaj (rozjazdovej) sily:  $Q_{lk} = 0,6 \cdot \alpha_{Q1} \cdot (2Q_{1k}) + 0,1 \cdot \alpha_{q1} \cdot q_{1k} \cdot W_l \cdot L$   
 $180 \cdot \alpha_{Q1} \text{ (kN)} \leq Q_{lk} \leq 900 \text{ (kN)}$

$$Q_{lk} = 0,6 \cdot 0,9 \cdot (2 \cdot 300) + 0,1 \cdot 0,9 \cdot 9,0 \cdot 3,0 \cdot 82,0 = 523,26 \text{ kN} < 900 \text{ kN} \Rightarrow \mathbf{Q_{lk} = 523,26 \text{ kN}}$$

Táto sila je v modeli uvažovaná ako rovnomerne spojitá pôsobiaca pozdĺž osi zaťažovacieho pruhu č. 1, resp. pozdĺž osi vozovky:

$$p_{Qlk} = Q_{lk} / L = 523,26 / 82 = 6,38 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

Súčiniteľ zaťaženia je uvažovaný hodnotou  $\gamma_Q = 1,35$ .

## Návrh ložísk na opore O1

Návrhové hodnoty reakcií:

$$R_{x,Ed} = 629,62 \text{ kN}$$

$$R_{y,Ed} = 93,28 \text{ kN}$$

$$R_{z,Ed} = 7156,84 \text{ kN}$$

Ložisko A:

pevné kalotové ložisko KF8000

$$R_{z,Rd} = 8000 \text{ kN},$$

$$R_{x,Rd} = R_{y,Rd} = 1200 \text{ kN}$$

Ložisko B:

jednosmerne posuvné kalotové ložisko KGe8000

$$R_{z,Rd} = 8000 \text{ kN}$$

$$R_{x,Rd} = 1200 \text{ kN)}$$

$$\text{max posun } v_y = \pm 100 \text{ mm}$$

## Návrh ložísk na opore O2

Ložisko C:

jednosmerne posuvné kalotové ložisko KGe8000

$$R_{z,Rd} = 8000 \text{ kN}$$

$$R_{y,Rd} = 1200 \text{ kN)}$$

$$\text{max posun } v_x = \pm 100 \text{ mm}$$

Ložisko D:

všesmerne posuvné kalotové ložisko KGa8000

$$R_{z,Rd} = 8000 \text{ kN}$$

$$\text{max posun } v_x = v_y = \pm 100 \text{ mm}$$

## NÁVRH MOSTNÝCH ZÁVEROV

### Deformácia konštrukcie od účinkov zmeny teploty (podľa STN EN 1991-1-5)

Zaťaženie účinkami teploty:

Minimálna teplota vzduchu v tieni (pre lokalitu Liptovský Hrádok):  $T_{\min} = -30^{\circ}\text{C}$

Maximálna teplota vzduchu v tieni (pre lokalitu Liptovský Hrádok):  $T_{\max} = 40^{\circ}\text{C}$

Úprava pre nadmorskú výšku cca 647,7 m n.m.:  $T_{\min} = -30 - 6 \cdot 0,5 = -33^{\circ}\text{C}$

$T_{\max} = 40 - 6 \cdot 1,0 = 34^{\circ}\text{C}$

Minimálna / Maximálna hodnota rovnomernej zložky teploty mosta (typ nosnej konštrukcie 1):

$T_{e,\min} = T_{\min} - 3^{\circ}\text{C} = -33 - 3 = -36^{\circ}\text{C}$

$T_{e,\max} = T_{\max} + 16^{\circ}\text{C} = 34 + 16 = 50^{\circ}\text{C}$

Začiatková teplota mosta v čase upevnenia konštrukcie:  $T_0 = 10^{\circ}\text{C}$  (odporúčaná hodnota)

Charakteristická hodnota maximálneho rozsahu zložky rovnomernej teploty mosta **pri skracovaní**:

$\Delta T_{N,\text{con}} = T_0 - T_{e,\min} = 10 - (-36) = 46^{\circ}\text{C}$

Charakteristická hodnota maximálneho rozsahu zložky rovnomernej teploty mosta **pri predlžovaní**:

$\Delta T_{N,\text{exp}} = T_{e,\max} - T_0 = 50 - 10 = 40^{\circ}\text{C}$

Dĺžka nosnej konštrukcie:  $L = 82,0 \text{ m}$

**Skrátenie konštrukcie:**  $\Delta u = -\alpha_t \cdot \Delta t \cdot L = -0,000012 \cdot 46 \cdot 82 = -45,3 \text{ mm}$

**Predĺženie konštrukcie:**  $\Delta u = +\alpha_t \cdot \Delta t \cdot L = +0,000012 \cdot 40 \cdot 82 = +39,4 \text{ mm}$

### Deformácia konštrukcie od účinkov zaťaženií

Deformácia hlavných nosníkov od 1.časti stálych zaťaženií:  $u_{g1} = 22,6 \text{ mm}$

Deformácia hlavných nosníkov od 2.časti stálych zaťaženií:  $u_{g2} = 1,7 \text{ mm}$

Deformácia hlavných nosníkov od zaťaženia dopravou:  $u_{ZM1} = 3,4 \text{ mm}$

## Návrh mostných záverov

Keďže v čase osádzania mostných záverov bude konštrukcia už zdeformovaná od účinkov 1.časti stálych zaťažení, pri ich návrhu uvažujeme len s deformáciou od 2. časti stálych zaťažení a od premenného zaťaženia dopravou, t.j.:

$$u = 1,7 + 3,4 = 5,1 \text{ mm.}$$

Celková pozdĺžna dilatácia, ktorú musia umožňovať mostné závery teda je:

$$\Delta u = + 39,4 + 5,1 = + 44,5 \text{ mm}$$

$$\Delta u = - 45,3 + 5,1 = - 40,2 \text{ mm}$$

Navrhujeme **kobercové mostné závery M140**, ktoré umožňujú vodorovnú dilatáciu v pozdĺžnom aj priečnom smere  $\pm 65\text{mm}$  a zvislú dilatáciu  $\pm 21 \text{ mm}$ .